



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND

DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 199 07 325 A 1

⑮ Int. Cl. 7:
F 16 L 11/04
F 16 L 11/24
B 29 D 23/00
B 29 C 35/02

⑯ Aktenzeichen: 199 07 325.2
⑯ Anmeldetag: 20. 2. 1999
⑯ Offenlegungstag: 6. 7. 2000

DE 199 07 325 A 1

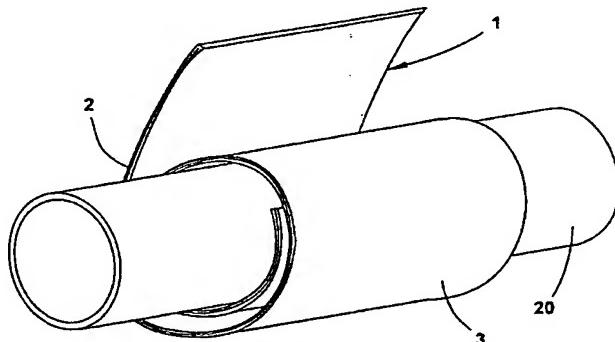
- ⑯ Innere Priorität:
198 59 374.0 22. 12. 1998
- ⑯ Anmelder:
Mündener Gummiwerk GmbH, 34346 Hann.
Münden, DE
- ⑯ Vertreter:
Walther, Walther & Hinz, 34130 Kassel

- ⑯ Erfinder:
Möller, Thilo, 34346 Hann. Münden, DE;
Dannenberg, Wolfgang, 34346 Hann. Münden, DE;
Grebe, Thomas, 34393 Grebenstein, DE; Röder,
Günter, 34346 Hann. Münden, DE
- ⑯ Entgegenhaltungen:
DE-PS 9 63 101
DE 24 22 557 B2
DE 44 32 385 A1
DE 44 31 550 A1
EP 08 26 915 A2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

- ⑯ Schlauch, z. B. ein Ladeluftschlauch
- ⑯ Schlauch, z. B. ein Ladeluftschlauch, mit einem textilen Druckträger, wobei der Druckträger zur Formgebung von einem vulkanisierbaren Material umgeben ist, und wobei der Druckträger mindestens eine Gewebelage aufweist, die von einem silikonhaltigen Material beidseitig ummantelt ist, so dass der Schlauch wandunginnenseitig eine hautartige Sperrsicht aufweist.



DE 199 07 325 A 1

DE 199 07 325 A 1

1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schlauch, z. B. einen Ladeluftschlauch, insbesondere mit einem textilen Druckträger, wobei der Druckträger zur Formgebung von einem vulkanisierbaren Material umgeben ist. Gegenstand der Erfindung ist ebenfalls ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen Schlauches.

Ladeluftschläuche sind bekannt; Ladeluftschläuche werden z. B. bei Motoren mit Turboladern verwandt, um die Luft zum Ansaugemodul des Motors zu leiten. Die transportierte Luft weist erhebliche Temperaturen auf, was zum einen in der Temperatur des Turboladers selbst begründet ist und zum anderen in der Druckerhöhung der Ladeluft durch den Turbolader. So sind insbesondere Ladeluftschläuche bekannt, die aus einem AEM (Acrylat-Ethylen-Monomer) bestehen. Allerdings sind derartige aus AEM hergestellte Schläuche nur bis zu etwa 160°C temperaturdauerfest. Gerade bei extrem hochgezüchteten Motoren müssen die Schläuche zum Teil Temperaturen von wesentlich mehr als 220°C und auch hohen Drücken standhalten. Solchen Temperaturen und Drücken sind aus AEM hergestellte Ladeluftschläuche nicht gewachsen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Schlauch der eingangs genannten Art bereitzustellen, der druck- und hochtemperaturfest ist.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Druckträger mindestens eine Gewebelage, vorzugsweise jedoch zwei übereinander angeordnete Gewebelagen aufweist, die von einem silikonhaltigen Material beidseitig ummantelt sind, wobei der Schlauch wandungsinnenseitig eine Sperrsicht, beispielsweise aus Fluorkautschuk aufweist, um eine Diffusion von Öl durch die Schlauchwandung hindurch zu verhindern. Silikon ist ein Werkstoff, der erst bei wesentlich höheren Temperaturen als AEM seine mechanische Festigkeit verliert. Das heißt, ein aus Silikon hergestellter Schlauch ist gegebenenfalls temperaturfest bis zu 250°C. Durch die Verwendung eines Gewebes anstelle eines Ge- strickes, kann auch eine Druckfestigkeit erreicht werden, die wesentlich über der liegt, die mit den bislang bekannten Schläuchen erzielbar ist. Dies röhrt insbesondere auch daher, dass bei einem Druckträger aus Gewebe eine höhere Fadendichte verwirklicht werden kann, als dies bei einem Ge- strick der Fall ist.

Zur weiteren Erhöhung der Druckfestigkeit ist vorgesehen, dass die Gewebelage Aramid-Fäden aufweist.

Nach einem besonderen Merkmal der Erfindung zeigt der Schlauch endseitig jeweils eine vorgeformte Muffe; eine derartige Muffe besitzt eine umlaufende nutförmige Prägung zur Aufnahme einer Schlauchschelle. Aus dem Stand der Technik gemäß dem DE 297 19 817.3 ist bekannt, derartige nutartige Einprägungen durch Aufsetzen eines entsprechenden Werkzeuges aus einem Elastomermaterial während der Vulkanisation zu erzeugen. Es hat sich allerdings herausgestellt, dass dieses Werkzeug für die Einprägung einer derartigen umlaufenden Nut nur schwerlich nach der Vulkanisation wieder vom einem Silikon-Schlauch gelöst werden kann, da es sich mit dem Silikon verbunden hat. Darüber hinaus steht insbesondere bei Verwendung zweier Lagen aus einem textilen Gewebe als Druckträgerschicht nur noch eine sehr geringe Menge an Silikonmaterial zur Einprägung einer derartigen Nut in den Schlauch zur Verfügung. Das heißt, es besteht immer die Gefahr, dass die äußerste Gewebelage durch die Prägung sichtbar würde, was sich negativ auf die Haltbarkeit und Dichtigkeit auswirkt. Durch die Verwendung einer gesonderten Muffe, die quasi nach Fertigstellung des Rohlings auf den Rohling aufgestülpt wird, werden derartige Probleme vermieden. Wird jedoch diese vorgeformte

2

Muffe aus Silikon anstelle des Werkzeugs aus Elastomer verwendet, dann kann der oben beschriebene Nachteil des Festhaftens sich als Vorteil darstellen, wenn die Muffe auf dem Rohling bzw. Schlauch verbleibt.

Die Verwendung einer fertigen Muffe hat noch einen weiteren Vorteil, der darin besteht, dass Kennzeichnungen wie zum Beispiel Artikelnummern, Materialangaben, Fertigungsdatum oder auch Montagemarkierungen nicht erst nachträglich – beispielsweise im Siebdruckverfahren – auf den Schlauch aufgebracht werden müssen, sondern unmittelbar bei der Vorvulkanisation der Muffe in dieselbe bereits eingebracht werden können, die dann wiederum auf den Schlauchrohling aufgeschoben wird.

Gegenstand der Erfindung ist ebenfalls ein Verfahren zur Herstellung eines Schlauches, insbesondere eines Ladeluftschläuches; ein solches Verfahren zeichnet sich erfindungsgemäß dadurch aus, dass ein plattenförmiger Grundkörper mit einem Druckträger aus mindestens einer Gewebelage vorgesehen ist, wobei die Gewebelage beidseitig von einem silikonhaltigen Material ummantelt ist, wobei der plattenförmige Grundkörper zur Bildung eines hülsenförmigen Rohlings auf einen Hilfsdorn gerollt wird, der Rohling von diesem Hilfsdorn entdornet wird, dieser Rohling auf einen der fertigen Kontur des Schlauches entsprechenden Dorn geschoben, endseitig auf den Rohling jeweils eine vorgefertigte Muffe aus einem Elastomermaterial, z. B. Silikon, aufgebracht wird, der Rohling auf dem konturierten Dorn bandagiert und daraufhin samt Dorn zur Formgebung vulkanisiert wird. Nach der Vulkanisation wird die Bandage abgenommen. Durch die Verwendung eines plattenförmigen Grundkörpers mit gegebenenfalls auch zwei in einer Silikon-Schicht eingelagerten Gewebelagen und deren Rollen zu einem hülsenförmigen Rohling kann ein überaus stabiler und auch temperaturfester Schlauch hergestellt werden.

Weitere vorteilhafte Merkmale sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Anhand der Zeichnung wird die Erfindung nachstehend beispielhaft näher erläutert:

Fig. 1 zeigt schematisch eine Platte aus einem Silikonwerkstoff mit einer Druckträgerschicht aus einem Gewebe zum Wickeln auf einen Hilfsdorn;

Fig. 2 zeigt einen fertigen Rohling auf einem konturierten Dorn als schematische Darstellung mit endseitig auf den Rohling aufzusetzenden Muffen.

Gemäß Fig. 1 stellt sich die Platte 1 aus Silikon mit einer inneren Trägerschicht aus einem Gewebe 2 als partiell auf einem Hilfsdorn 20 aufgerollter Rohling 3 dar. Hierbei ist erkennbar, dass die Platte mehrfach übereinander – ähnlich einer Spirale – gewickelt ist, so dass mindestens zwei Trägerschichten aus Gewebe 2 übereinander verlaufen. Nachdem der Rohling auf dem Hilfsdorn 20 aufgewickelt ist, wird er vom Hilfsdorn entdornet.

Vor der eigentlichen Vulkanisation wird der Rohling auf den entsprechend geformten Dorn 10 geschoben, wobei dann die Muffen 5 aufgeschoben werden, um dann im auf dem Dorn 10 aufgeschenbenen Zustand bandagiert zu werden (Fig. 2). Die Muffen 5 zeigen eine nutartige umlaufende Einprägung 5a zur Aufnahme der Schlauchschelle im eingebauten Zustand eines derartigen Ladeluftschläuches im Motor. Bei der Bandagierung wird ein entsprechend festes und auch temperaturbeständiges Band über die vollständige Länge des Rohlings gewickelt, um bei der Vulkanisation eine innige Verbindung der gewickelten Lagen des Rohlings untereinander zu bewirken und zusätzlich natürlich auch eine innige Verbindung der Muffen 5 mit dem Schlauchrohling. Durch die Bandagierung werden auch in dem Rohling vorhandene Luftblasen herausgepresst. Nach der Vulkanisation wird die Bandage abgenommen, und der Schlauchroh-

ling ist fertig, wenn er von dem Dorn gezogen worden ist.

Patentansprüche

1. Schlauch, z. B. ein Ladeluftschlauch, mit einem textilen Druckträger, wobei der Druckträger zur Formgebung von einem vulkanisierbaren Material umgeben ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckträger mindestens eine Gewebelage (2) aufweist, die von einem silikonhaltigen Material beidseitig ummantelt ist, 5 wobei der Schlauch wandunginnenseitig eine hautartige Sperrsicht aufweist.
2. Schlauch, insbesondere Ladeluftschlauch, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperrschicht aus Fluorkautschuk besteht. 15
3. Schlauch, insbesondere Ladeluftschlauch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gewebelage durch Aramidfäden verstärkt ist.
4. Schlauch, insbesondere Ladeluftschlauch, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlauch 20 (3) erdseitig jeweils eine vorgeformte Muffe (5) aufweist.
5. Schlauch, insbesondere Ladeluftschlauch, nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Muffe (5) eine Prägung in Form einer umlaufenden Nut (5a) aufweist. 25
6. Verfahren zur Herstellung eines Schlauches, insbesondere eines Ladeluftschlauches, gekennzeichnet durch einen plattenförmigen Grundkörper mit einem Druckträger aus mindestens einer Gewebelage, wobei 30 die Gewebelage beidseitig von einem silikonhaltigen Material ummantelt ist, wobei der plattenförmige Grundkörper zur Bildung eines hülsenförmigen Rohlings auf einen Hilfsdorn (20) gerollt wird, der Rohling von dem Hilfsdorn entdornt wird, dieser Rohling auf 35 einen der Kontur des Schlauches entsprechenden Dorn geschoben, endseitig auf den Rohling jeweils eine vorgefertigte Muffe aus einem Elastomermaterial aufgebracht wird, der Rohling auf dem konturierten Dorn bandagiert und daraufhin vulkanisiert wird. 40
7. Verfahren zur Herstellung eines Schlauches, insbesondere eines Ladeluftschlauches, nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass vor dem Rollen des plattenförmigen Grundkörpers auf den Hilfsdorn 20, auf 45 den Hilfsdorn 20 eine Schicht aus einem Fluorkautschuk aufgebracht wird.
8. Schlauch, insbesondere Ladeluftschlauch, nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Rohling über seine gesamte Länge einschließlich der aufgesetzten Muffen bandagiert wird. 50

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

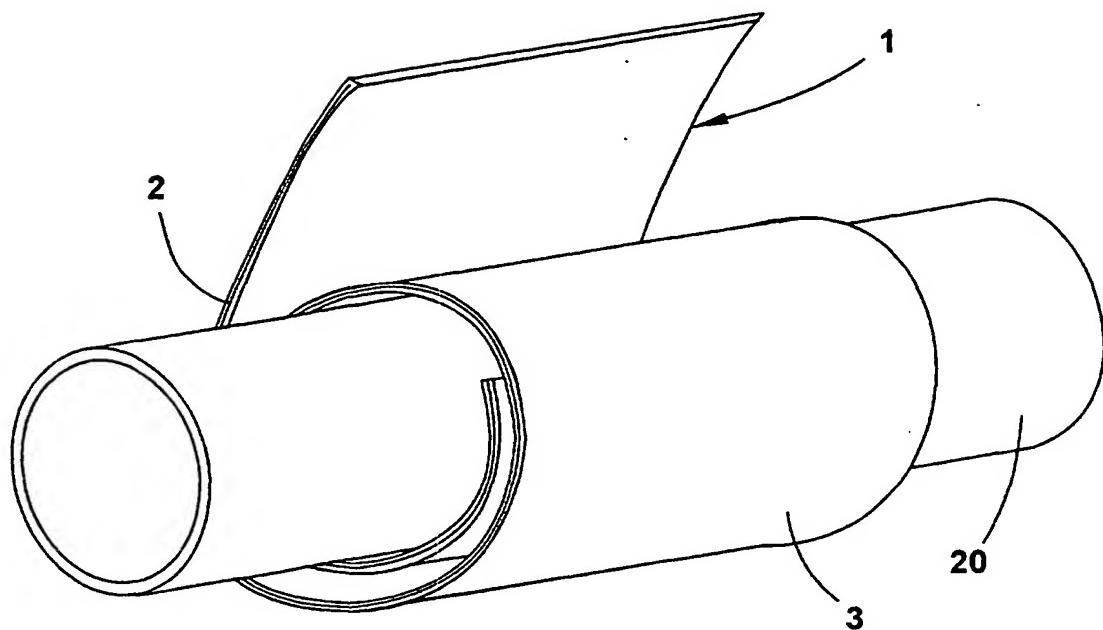


Fig. 1

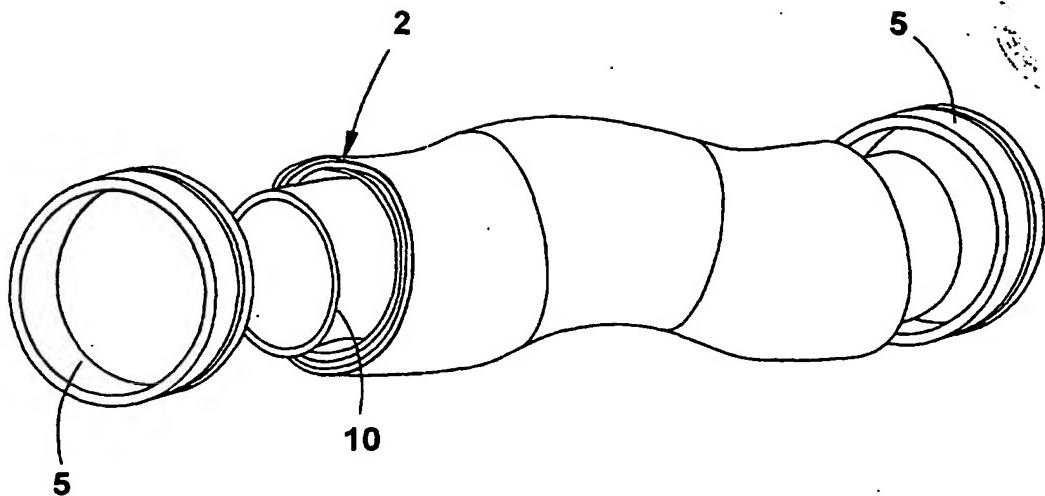


Fig. 2